



Ministerio de Cultura y Educación
 Universidad Nacional de San Luis
 Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
 Departamento: Matemáticas
 Área: Matemáticas

(Programa del año 2022)
 (Programa en trámite de aprobación)
 (Presentado el 19/09/2022 17:38:13)

I - Oferta Académica

| Materia | Carrera | Plan | Año | Período |
|-----------|--------------|-------|------|-----------------|
| ALGEBRA I | LIC.CS.COMP. | 32/12 | 2022 | 2° cuatrimestre |

II - Equipo Docente

| Docente | Función | Cargo | Dedicación |
|-----------------------------|-------------------------|------------|------------|
| ALCALA, LUIS ADRIAN | Prof. Responsable | P.Adj Exc | 40 Hs |
| OVIDEO, JORGE ARMANDO | Prof. Colaborador | P.Tit. Exc | 40 Hs |
| PEPA RISMA, LUCIANA BEATRIZ | Prof. Colaborador | P.Adj Exc | 40 Hs |
| SCHVAGER, BELEN BETSABE | Responsable de Práctico | JTP Exc | 40 Hs |
| MAZZA, WALTER MATIAS | Auxiliar de Práctico | A.2da Simp | 10 Hs |
| VILLACORTA, Marcela Cecilia | Auxiliar de Práctico | A.2da Simp | 10 Hs |

III - Características del Curso

| Credito Horario Semanal | | | | |
|-------------------------|----------|-------------------|---------------------------------------|-------|
| Teórico/Práctico | Teóricas | Prácticas de Aula | Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc. | Total |
| Hs | 2 Hs | 4 Hs | Hs | 6 Hs |

| Tipificación | Periodo |
|----------------------------------|-----------------|
| C - Teoría con prácticas de aula | 2° Cuatrimestre |

| Duración | | | |
|------------|------------|---------------------|-------------------|
| Desde | Hasta | Cantidad de Semanas | Cantidad de Horas |
| 08/08/2022 | 18/11/2022 | 15 | 90 |

IV - Fundamentación

El programa responde a los contenidos mínimos de la materia. El enfoque teórico-práctico, con demostraciones formales y aplicaciones, tiene como objetivo desarrollar capacidades básicas en Álgebra, como lo son ciertas técnicas elementales de demostraciones con razonamientos deductivos. Además, se promueve la participación activa de los alumnos para que expresen las dificultades que se les presentan en el proceso de aprendizaje. También se dan algunos conceptos básicos de geometría en el plano y en el espacio y se intenta que los alumnos logren una interpretación geométrica de los sistemas de ecuaciones lineales y sus soluciones. En algunos temas se seleccionan ejercicios priorizando sus aplicaciones prácticas, a fin de despertar el interés de los alumnos.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Que los alumnos:

- Manejen las técnicas primarias de razonamiento en el Algebra.
- Sean capaces de reconstruir y analizar una demostración formal.
- Sean capaces de demostrar resultados nuevos.
- Sepan usar los conocimientos teóricos para resolver problemas de aplicación.
- Puedan aplicar las herramientas adquiridas en disciplinas afines.

VI - Contenidos

Unidad 1: Números complejos

Definición. Forma binómica o canónica. Operaciones: suma, resta y multiplicación. Propiedades. Conjugado, inverso multiplicativo y cociente. Representación geométrica y módulo. Forma polar o trigonométrica. Potencias en forma polar. Teorema de De Moivre. Raíces complejas: cálculo y representación gráfica. Resolución de ecuaciones. Problemas de aplicación.

Unidad 2: Lógica

Proposiciones simples y compuestas. Tablas de verdad. Operaciones con proposiciones: negación, conjunción, disyunción, diferencia simétrica, condicional y bicondicional. Condicionales asociados. Condiciones necesarias y suficientes. Implicaciones. Leyes lógicas o tautologías. Funciones proposicionales. Cuantificadores. Circuitos eléctricos.

Unidad 3: Razonamiento deductivo y métodos de demostración

Razonamiento lógico. Razonamientos deductivos válidos. Modus ponens y modus tollens. Métodos de demostración: forma directa, por contrarrecíproco y por reducción al absurdo. Principio de inducción matemática. Problemas de aplicación.

Unidad 4: Conjuntos

Nociones básicas. Cardinalidad. Inclusión de conjuntos. Operaciones: complemento, unión, intersección, diferencia y diferencia simétrica. Diagramas de Venn. Conjunto de partes. Números combinatorios y binomio de Newton. Problemas de aplicación.

Unidad 5: Vectores

Vectores en el espacio bidimensional y tridimensional. Enfoque geométrico y enfoque analítico. Operaciones con vectores. Vectores en la base canónica. Producto escalar. Propiedades. Angulo entre vectores. Proyección ortogonal. Producto vectorial. Propiedades y aplicaciones.

Unidad 6: Geometría analítica

Rectas en el plano y en el espacio. Ecuaciones vectorial y paramétrica. Posición relativa de rectas. Planos. Ecuaciones vectorial, paramétrica y normal. Distancia de un punto a un plano. Posiciones relativas de planos.

Unidad 7: Sistemas de ecuaciones lineales

Sistemas de ecuaciones lineales y no lineales. Sistemas de m ecuaciones lineales con n incógnitas. Sistemas homogéneos. Sistemas equivalentes. Solución de sistemas: método de Gauss, resolución matricial, interpretación geométrica. Aplicación a posiciones relativas de rectas y planos. Otros problemas de aplicación.

Unidad 8: Matrices

Definiciones y consideraciones generales: matriz, matriz cuadrada, igualdad, matriz transpuesta. Operaciones con matrices: multiplicación escalar, suma, producto matricial. Propiedades. Matrices cuadradas. Matriz inversa y sus propiedades.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Práctico 1: Números complejos. Operaciones en forma binómica y polar o trigonométrica. Fórmula de De Moivre. Ecuaciones y cálculo de raíces complejas.

Práctico 2: Lógica proposicional. Equivalencia lógica. Reglas de inferencia. Cuantificadores.

Práctico 3: Razonamiento deductivos válidos y no válidos. Métodos de demostración. El principio de inducción matemática.

Práctico 4: Conjuntos. Operaciones con conjuntos. Conjunto de partes. Números combinatorios y binomio de Newton.

Práctico 5: Vectores en el plano y en el espacio. Proyección ortogonal. Producto escalar y producto vectorial.

Práctico 6: Geometría analítica de rectas y planos. Ecuaciones vectoriales y representaciones paramétricas. Ecuación normal. Posiciones relativas.

Práctico 7: Resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Métodos de eliminación de Gauss y de Gauss-Jordan.

Práctico 8: Operaciones con matrices. Matriz identidad y matriz inversa. Representación matricial de sistemas de ecuaciones lineales.

VIII - Regimen de Aprobación

I. Alumnos regulares y promocionales:

Se tomarán dos exámenes parciales, cada uno de los cuales contará con dos instancias de recuperación. La condición de alumno regular se obtiene aprobando cada uno de los exámenes parciales (en cualquiera de sus instancias) con un puntaje no inferior al 60%. Luego, para aprobar la materia, el alumno deberá rendir un examen final en los turnos habilitados a tal fin en el calendario académico.

La materia puede promocionarse sin rendir examen final. Para esto, el alumno debe tener un 80% de asistencia y aprobar cada uno de los exámenes parciales en cualquiera de sus dos primeras instancias (sin recurrir a la segunda recuperación en ninguno de ellos) con un puntaje no menor al 70%. Luego, deberá aprobar un examen integrador de carácter principalmente teórico. En caso de cumplir el requerimiento relativo a los exámenes parciales, pero no aprobar el examen integrador, obtendrá la condición de regular.

II. Para alumnos libres:

El alumno que no obtenga la condición de regular podrá aprobar la materia rindiendo, en los turnos habilitados para tal fin, un examen integrador consistente de una instancia práctica y otra que incorporará la evaluación de la teoría, debiendo aprobar ambas de manera independiente.

IX - Bibliografía Básica

[1] Álgebra y Geometría Analítica; P. Galdeano, J. Oviedo, M. I. Zakowicz; Nueva Editorial Universitaria, U.N.S.L., 2017.

X - Bibliografía Complementaria

[1] Álgebra y trigonometría con geometría analítica; E. Swokowski, J. Cole; 13° edición, Cengage Learning, 2011.

[2] Álgebra I; A. Rojo; 21° edición, Magister EOS, 2006.

[3] Apuntes de Álgebra I; L. Cali, R. Martínez, A. Neme, L. Quintas; U.N.S.L, 2000.

[4] Matemáticas discretas; R. Johnsonbaugh; 6° edición, Pearson Educación, 2005.

[5] Cálculo vectorial; J. Marsden, A. Tromba; 5° edición, Pearson Educación, 2004.

XI - Resumen de Objetivos

Manejar las técnicas primarias de razonamiento en el Álgebra. Ampliar el campo de las herramientas específicas de la disciplina.

XII - Resumen del Programa

Unidad 1: Números complejos

Unidad 2: Lógica

Unidad 3: Razonamiento deductivo y métodos de demostración

Unidad 4: Conjuntos

Unidad 5: Vectores

Unidad 6: Geometría analítica

Unidad 7: Sistema de ecuaciones lineales

Unidad 8: Matrices

XIII - Imprevistos

El presente programa puede presentar modificaciones en caso que la situación epidemiológica por COVID-19 lo requiera. Toda modificación será acordada y comunicada con los estudiantes e informada a la Secretaría Académica de la Facultad.

XIV - Otros

| |
|--|
| |
|--|

| ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA | |
|--|-----------------------------|
| | Profesor Responsable |
| Firma: | |
| Aclaración: | |
| Fecha: | |